

PAT-NO: JP401032602A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01032602 A

TITLE: MULTI-REVOLUTION TYPE POTENTIOMETER

PUBN-DATE: February 2, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YOSHIKAWA, AKITOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TAMAGAWA SEIKI CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62187755

APPL-DATE: July 29, 1987

INT-CL (IPC): H01C010/24, G01B007/30 , G01D005/16 , G01R017/20

US-CL-CURRENT: 338/118

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a multi-revolution type potentiometer which is made up of a non-winding film type, and excellent in resolution, linearity and service life, by rotating a first slider arranged on a rotating shaft together with the rotating shaft, and moving it in the perpendicular direction to the rotating shaft.

CONSTITUTION: A rotating shaft 3 is installed in a casing 1 so as to be

made

freely rotatable. A resistor substrate 11 is installed in the casing 1 perpendicularly to the rotating shaft 3, and has a spiral type resistance pattern 13. A first slider 6 is installed on the rotating shaft 3, rotates on the substrate 12 caused by the revolution of the rotating shaft 13, and slides

in the perpendicular direction to the shaft. Even in the case the rotating shaft 3 is rotated many times either clockwise or counterclockwise, the spiral

type following moving operation of the slider 6 is obtained. Thereby, a multi-revolution type potentiometer is obtained which is made up of a non-winding film type and excellent in resolution, linearity and life.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-32602

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)2月2日

H 01 C 10/24
G 01 B 7/30
G 01 D 5/16
G 01 R 17/20

7303-5E
C-8505-2F
A-8104-2F
A-7359-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 多回転形ポテンシオメータ

⑯ 特 願 昭62-187755

⑰ 出 願 昭62(1987)7月29日

⑱ 発 明 者 吉 川 秋 利 長野県飯田市大休1879番地 多摩川精機株式会社飯田工場内

⑲ 出 願 人 多摩川精機株式会社 東京都大田区新蒲田3丁目19番9号

⑳ 代 理 人 弁理士 曾我 道照 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

多回転形ポテンシオメータ

2. 特許請求の範囲

- (1) ケーシング(1)に回転自在に設けられた回転軸(3)と、前記ケーシング(1)に前記回転軸(3)と直交して設けられ螺旋形抵抗パターン(13)を有する抵抗基板(12)と、前記回転軸(3)に設けられ前記回転軸(3)の回転に伴って前記抵抗基板(12)上を回転しつつ軸方向と直交する方向に摺動する第1摺動子(6)とを備え、前記第1摺動子(6)は前記螺旋形抵抗パターン(13)上を追従するようにしたことを特徴とする多回転形ポテンシオメータ。
- (2) 前記回転軸(3)に設けられ前記第1摺動子(6)と導通する第2摺動子(10)と、前記抵抗基板(12)に設けられ前記第2摺動子(10)と摺接する導電環体(15)とを備え、前記第1摺動子(6)からの信号は前記導電環体(15)を介して取出されるようにしたことを特徴とする特許請求

の範囲第1項記載の多回転形ポテンシオメータ。

- (3) 前記螺旋形抵抗パターン(13)は、蒸着により形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の多回転形ポテンシオメータ。
- (4) 前記第1摺動子(6)は、前記回転軸(3)にその一端が固定されたワイヤ(7)によつて、回転軸(3)の軸方向と直交する方向に移動できることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第3項の何れかに記載の多回転形ポテンシオメータ。

3. 発明の詳細な説明

a. 産業上の利用分野

本発明は、多回転形ポテンシオメータに関し、特に、螺旋形の抵抗パターンを用いることにより連続して安定した抵抗変化特性を得るようにするための新規な改良に関する。

b. 従来の技術

従来、用いられていたこの種の多回転形ポテ

ンシヨメータとしては、種々の構成が開発されているが、その中で代表的なものについて述べると、ここではその構成を開示する文献名等を挙げていないが、一般に他社で製造されていた構成としては、巻線形の抵抗体を有する抵抗基板が回転軸と同一方向に長手形状に設けられ、回転軸上のねじ部によつて多回転式にねじ送りされる摺動子が、この長手形状の抵抗基板上を摺動することによつて抵抗値を可変としていた。

又、この抵抗基板については、巻線形に限らず、蒸着によるテープ形の抵抗体を用いたものも採用されていた。

c. 発明が解決しようとする問題点

従来の多回転形ポテンシヨメータは、以上のように構成されていたため、次のような問題点があつた。

- (1) 抵抗基板が回転軸方向へ延設され、摺動子が回転軸方向に移動する構成であるため、長手形状の構成しか作ることができず、円形で且つ偏平形の構成の要求には応えることがで

前記抵抗基板上を回転しつつ軸方向と直交する方向に摺動する第1摺動子とを備えた構成である。

e. 作 用

本発明による多回転形ポテンシヨメータにおいては、平板状の抵抗基板に螺旋形抵抗パターンが形成され、回転軸に設けられた第1摺動子が回転軸と共に回転すると同時に、回転軸の軸方向と直交する方向に移動することができるため、この第1摺動子は螺旋形の軌跡を描くことができ、それによつて螺旋形抵抗パターン上を完全に追従することができる。

従つて、非巻線形のフィルム形をなす高分解能、直線性及び寿命にすぐれた多回転形のポテンシヨメータを得ることができる。

f. 実施例

以下、図面と共に本発明による多回転形ポテンシヨメータの好適な実施例について詳細に説明する。

第1図及び第2図は、本発明による多回転形

きなかつた。

- (2) 又、摺動子の移動機構がねじ送り形であるため、バックラッシュにより両方向送りに対して高精度を維持することは困難であつた。
- (3) 巻線形の抵抗基板の場合、巻線と摺動子との摺接は、初期においては精度を維持できるが、経年変化により巻線の導電性が劣化し、高精度な抵抗値変化を維持することが極めて困難であつた。

本発明は、以上のような問題点を解決するためになされたもので、特に、螺旋形の抵抗パターンを用いることにより連続して安定した抵抗変化特性を得るようにした多回転形ポテンシヨメータを提供することを目的とするものである。

d. 問題点を解決するための手段

本発明による多回転形ポテンシヨメータは、ケーシングに回転自在に設けられた回転軸と、前記ケーシングに前記回転軸と直交して設けられ螺旋形抵抗パターンを有する抵抗基板と、前記回転軸に設けられ前記回転軸の回転に伴つて

ポテンシヨメータの好適な実施例について詳細に説明する。

図において符号1で示されるものは全体がほぼ筒形をなすケーシングであり、このケーシング1の両端に設けられた軸受2には回転軸3が回転自在に設けられている。

前記回転軸3には、この回転軸3の軸方向と直交して延びる摺動子保持体4が一体に設けられ、この摺動子保持体4の下面に形成された案内溝4aに摺動自在に保持された摺動基部5には第1摺動子6が垂下して設けられている。

前記摺動基部5は前記案内溝4aに沿つて前記回転軸3の軸方向と直交する方向に摺動自在に設けられていると共に、その一端が回転軸3の周面に固定されたワイヤ7の他端が前記摺動基部5に接続されており、回転軸3を回転することによつて前記ワイヤ7が回転軸3の周面に巻回され、前記摺動基部5が内側方向に移動する構成である。

さらに、前記摺動基部5と前記摺動子保持体

4の下段において前記回転軸3と一体状に固定された下部摺動子保持体8との間には、復起ばね9が介装されており、前記摺動基部5はこの復起ばね9によつて常時外方に向けて付勢され、前記回転軸3が逆回転しワイヤ7がゆるむ状態の場合に、前記摺動基部5は外方に向けて復帰する構成である。

さらに、前述の下部摺動子保持体8の下部には、第2摺動子10が下方に垂下して設けられており、この第2摺動子10と前記第1摺動子6とは、図示しない導体を介して電氣的に接続されている。

前記ケーシング1内の下部に形成された段部1.1上には、第2図で示すような平板状の抵抗基板12が固定して設けられている。

この抵抗基板12の面上には、第2図で示すような螺旋状をなすと共に、蒸着等の手段で得られたフィルム形抵抗体からなる螺旋形抵抗パターン13が設けられている。

さらに、この抵抗基板12の中心部には、軸

軸3に巻回されて第1摺動子1が回転しつつ内方へ移動し、第1摺動子6は螺旋形抵抗パターン13上を内方に追従して摺動する。

同時に、この第1摺動子6からの信号は、連動して回転する第2摺動子10、導電環体15及び導電環体用端子18を介して外部に取出される。

さらに、回転軸3を左方向に回転させると、ワイヤ7は緩む方向となるが、復起ばね9の作用によつて第1摺動子6が回転しつつ外方へ移動し、第1摺動子6は螺旋形抵抗パターン13上を外方に追従して摺動する。

従つて、回転軸3を右回転方向及び左回転方向のいずれ方向に多回転作動させた場合においても、第1摺動子6の螺旋形追従移動動作が得られる。

尚、本実施例においては、ワイヤ7と復起ばね9とによつて第1摺動子6を軸方向と直交する方向に往復移動できるようにした場合について説明したが、例えば、ラックピニオン、ポー

ル孔14及び導電環体15が形成されており、この軸孔14には前記回転軸3が回転自在に貫通していると共に、前記第1摺動子6が前記螺旋形抵抗パターン13に接触すると共に、前記第2摺動子10が前記導電環体15に接触している。尚、第2図で示す半径Rは $R=L-2\pi r \times \frac{2}{360}$ で示される。又、前記抵抗基板12の裏面には、前記螺旋形抵抗パターン13の外端端子16と内端端子17及び導電環体用端子18が設けられている。

従つて、第1摺動子6からの信号は、図示しない前述の導体、第2摺動子10及び導電環体15を介して導電環体用端子18から取出すことができる構成である。

本発明による多回転形ポテンシオメータは、前述したように構成されており、以下に、その動作について説明する。

まず、第1図の状態において回転軸3を右方向に回転させると、摺動子保持体4及び摺動基部5が右方向に回転するため、ワイヤ7が回転

ルスクリュー構成等の他の手段を用いて構成した場合も同様の効果が得られることは述べるまでもないことである。

本発明の効果

本発明による多回転形ポテンシオメータは、以上のように構成されているため、次のような効果を得ることができる。

第1摺動子が回転軸の回転に連動して回転すると共に、回転軸の軸方向と直交する方向すなわち内方向又は外方向に移動することができるため、第1摺動子の移動方向は多回転形の螺旋方向となり、抵抗基板に形成された螺旋形抵抗パターン上を多回転形で追従移動することができる。

よつて、螺旋形抵抗パターンは、蒸着手段により形成されたフィルム形抵抗体より構成されているため、分解能、直線性及び寿命等に極めて安定した特性を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

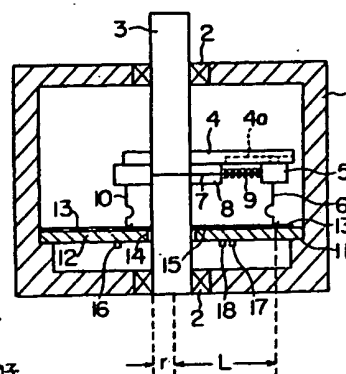
図面は本発明による多回転形ポテンシオメー

タを示すためのもので、第1図は全体構成を示す断面図、第2図は第1図における抵抗基板を示す平面図である。

1はケーシング、3は回転軸、6は第1摺動子、7はワイヤ、10は第2摺動子、12は抵抗基板、13は螺旋形抵抗パターン、15は導電環体である。

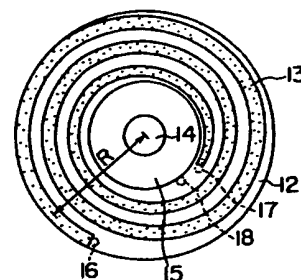
特許出願人 多摩川精機株式会社
代理人 曾我道照

第1図



(1)はケーシング
(3)は回転軸
(6)は第1摺動子
(7)はワイヤ
(10)は第2摺動子
(12)は抵抗基板
(13)は螺旋形抵抗パターン
(15)は導電環体

第2図



手続補正書

昭和63年4月20日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和62年特許願第187755号

2. 発明の名称

多回転形ポテンシオメータ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 多摩川精機株式会社

4. 代理人 〒100

住所 東京都千代田区丸の内二丁目4番1号

丸の内ビルディング4階

電話・東京(216)5811〔代表〕

氏名 (5787)弁護士 曾我道照

5. 補正の対像

(1) 明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

(1) 明細書第8頁第6行における「 $\frac{\alpha}{360}$ 」を「 $\frac{\alpha}{360}$ 」とする。

(2) 同第8頁第10行における「れている。」を「れている。尚、 α は軸回転角度である。」とする。

方式
審査

